

## Best Available Copy

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-016966

(43)Date of publication of application : 17.01.1997

(51)Int.Cl.

G11B 7/00  
G11B 20/12

(21)Application number : 07-159643

(71)Applicant : PIONEER ELECTRON CORP

(22)Date of filing : 26.06.1995

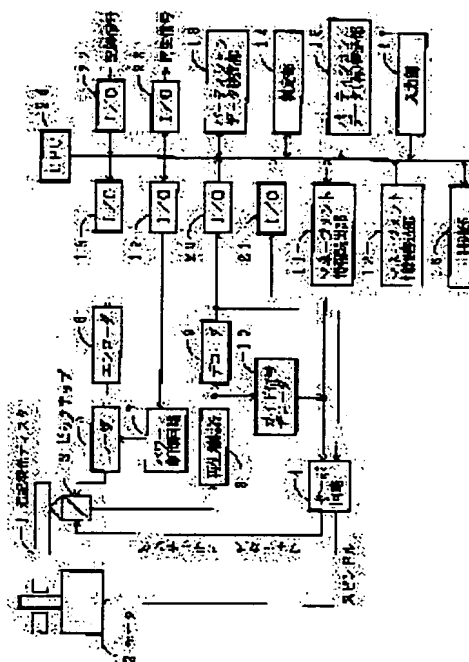
(72)Inventor : KURODA KAZUO

## (54) INFORMATION RECORDING METHOD AND RECORDING AND REPRODUCING DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To prevent a data recording area from decreasing by reading a partition address out of management information and deciding whether or not partition data is recorded at a specific position.

CONSTITUTION: A management information read means 12 reads the management information out of the optical disk 1 during reproduction. A partition data read means 13 reads out data on the partition address read out by the management information read means 12. A decision means 14 repeats decision making until it is decided that the data value read by the partition read means 13 is not a partition data value, searches the read management information for the address corresponding to an input command when the decision result indicates YES, and shifts the head to the obtained address to read recording data out.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 12.12.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than withdrawal the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application] 23.05.2003

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 追記型光ディスクにデータを記録させる情報記録方法であって、

前記光ディスクにデータを追記するときのデータフォーマットを、記録データのディレクトリや記録終了位置を示すパーティションアドレス等のマネージメント情報、追記するデータ、および記録の終了位置を示すパーティションデータで構成し、

追記時には光ディスクに記録されているマネージメント情報の中のパーティションアドレスを読み出し、読み出したパーティションアドレス位置にパーティションデータが記録されているか否かを判定し、判定が N O の場合は次のマネージメント情報を读出してパーティションデータの判定を繰返させ、判定が Y E S の場合はパーティションデータが读出されたアドレスにパーティションデータ以外のデータを再書き込みし、続いて追記する前記マネージメント情報、追記データおよびパーティションデータを書込む、ようにしたことを特徴とする情報記録方法。

【請求項 2】 追記時に書込むマネージメント情報を、追記するデータに対するマネージメント情報に加えて光ディスクに記録されているデータに対するマネージメント情報も書込むようにしたことを特徴とする請求項 1 記載の情報記録方法。

【請求項 3】 追記時に、追記するデータに対する前記パーティションデータの書込みを行わず、追記位置サーチ時のパーティションアドレス位置にデータが未書込みならばパーティションデータを書込み、続いて追記するマネージメント情報および追記データを書込ませるようにしたことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の情報記録方法。

【請求項 4】 追記型光ディスクにデータを記録させる情報記録装置において、

追記時に、前記光ディスクに書込まれているマネージメント情報を读出すマネージメント情報読出手段と、前記マネージメント情報読出手段によって读出されたパーティションアドレスのデータを读出すパーティションデータ読出手段と、

前記パーティションデータ読出手段で读出したデータ値がパーティションデータ値であるか否かを判定する判定手段と、

前記判定手段での判定が N O の場合は Y E S となるまでパーティションアドレスのデータを读出して判定を繰返し、Y E S となったときパーティションデータが读出されたアドレスにパーティションデータ以外のデータを再書き込むパーティションデータ再書込手段と、

前記パーティションデータ以外のデータの再書き込みに続いて、追記するデータのディレクトリやパーティションアドレス等の情報を書込むマネージメント情報書込手段と、

追記データの書込に続いて、前記マネージメント情報書

込手段で書込まれたパーティションアドレスにパーティションデータを書込むパーティションデータ書込手段と、を備えたことを特徴とする情報記録装置。

【請求項 5】 前記マネージメント情報書込手段が追記時に書込むマネージメント情報を、追記するデータに対するマネージメント情報に加えて光ディスクに記録されているデータに対するマネージメント情報も書込ませるようにしたことを特徴とする請求項 4 記載の情報記録装置。

【請求項 6】 前記パーティションデータ書込手段でのパーティションデータの書込みを行わず、前記判定手段でパーティションデータが未書込みか否かを判定させ、未書込みと判定されたとき前記パーティションデータ再書込手段がパーティションデータを書込ませるようにしたことを特徴とする請求項 4 または 5 記載の情報記録装置。

【請求項 7】 前記請求項 4 または 5 で記載された情報記録装置によって記録された光ディスクよりの情報を再生する情報再生装置において、

再生時に、前記光ディスクに記録されているマネージメント情報を读出すマネージメント情報読出手段と、

前記マネージメント情報読出手段で读出されたパーティションアドレスのデータを读出すパーティションデータ読出手段と、

前記パーティション読出手段で读出されたデータ値がパーティションデータ値であるか否かを判定する判定手段と、

前記判定手段でパーティションデータ値であると判定されるまでパーティションデータの判定を繰返し、判定が Y E S となったとき入力コマンドに対応するアドレスを读出されたマネージメント情報をサーチして求め、得られたアドレスにヘッドをシフトして記録データを读出す制御手段と、を備えたことを特徴とする情報再生装置。

【請求項 8】 前記請求項 6 で記載された情報記録装置によって記録された光ディスクよりの情報を再生する情報再生装置において、

再生時に、前記光ディスクに記録されているマネージメント情報を读出すマネージメント情報読出手段と、

前記マネージメント情報読出手段で读出されたパーティションアドレスのデータを读出すパーティションデータ読出手段と、

前記パーティション読出手段で读出されたデータ値がパーティションデータ値であるか否かを判定する判定手段と、

前記判定手段でパーティションデータ値でないと判定されるまでパーティションデータの判定を繰返し、判定が Y E S となったとき入力コマンドに対応するアドレスを读出されたマネージメント情報をサーチして求め、得られたアドレスにヘッドをシフトして記録データを读出す制御手段と、を備えたことを特徴とする情報再生装置。

【発明の詳細な説明】

10

20

30

40

50

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は一度だけ記録可能な追記型光ディスクにデータを記録させる情報記録方法および情報記録再生装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】データの記録を一度だけ行なうことができる追記型光ディスクが開発されている。この追記型光ディスクは、反射層の直前の、記録時の線速度を一定にするためのウォプリング信号や位置情報が形成されているプリグループ内に塗布されている有機色素にレーザー光を照射させて光学的変化をおこさせて情報を記録させるようにしている。

【0003】このような追記型光ディスクへデータを記録する従来の装置は図5に示すようなフォーマットに従って記録を行なうようにしていた。すなわち、図5(A)は追記型光ディスク(CD-R)の記録フォーマットを示しており、PCAは書込パワーをチェックするエリア、RIはリードインエリア、DATAは書込データエリア、ROはリードアウトエリアである。

【0004】従来のCD-Rへのデータの書込は、図5(A)に示すように、追記するデータ毎にRIデータおよびROデータを追記データの前後に付加してCD-Rに書込むようにしている。また、CD-Rに書込む各データのフォーマットは、図5(B)に示すように、書込データの一定長毎に同期信号(SYNC)および同期信号番号(S#)を付加して書込むようにしている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】前述したように、従来のCD-Rへのデータの書込は、追記するデータ毎に多量のリードインデータおよびリードアウトデータを付加して書込むようにしていた。

【0006】このため、CD-Rに追記する回数に従ってリードインおよびリードアウトエリアが増加し、その分、必要なデータを記録する記録領域が減少することになる。また、このように記録されたデータを再生するときは、どこまで書込が行なわれているかが不明であるので、最後のリードアウトを判定することができず、最後のリードアウトエリアを通過して読取を行い、そこで書込みが行なわれていない(フォーマットされていない)ことを知ることによって判定を行なうようにしている。

【0007】したがって、フォーマットされていないければ、スピンドルサーボ制御に用いる同期信号が得られず、同期はずれを生じ、再度複雑な処理によって同期をとり情報を再生しなければならなかった。本発明は追記回数が増加してもデータ記録領域の減少が少なく、かつ最終追記データ位置が容易に判定できるようにした追記型光ディスクへの情報記録方法および記録再生装置を提供することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】前述の課題を解決するための手段を説明する前に、図4を参照して、本発明の原理を説明する。図4(A)は本発明に用いられるCD-Rの記録フォーマット、図4(B)は書込データフォーマットである。図4(B)に示す書込データフォーマットは図5(B)で説明したと同様なフォーマットを使用する。

【0009】図4(A)において、書込パワーチェックエリア(PCA)、リードインエリア(RI)、データ(DATA)およびリードアウトエリア(RO)は、図5(A)で説明したと同様である。本発明では、追記するデータの前に記録するデータのディレクトリや記録終了位置を示すパーティションアドレス等を記録するマネジメント情報エリア(MA)と記録データの次に記録終了位置を示すパーティションエリア(PA)を設ける。MAやPAは、RIやROよりデータ量が非常になので、MAやPAを付加したことによるデータ領域の減少は非常に少なくなる。

【0010】PAに書込むデータは予め定められた2進数のデータ(P)を書込む。図5(A)に示すように、最初の書込(Chapter 1)がなされたCD-Rに、2回目の追記(Chapter)を行う場合は、先ずMAを読み出してPA位置を知り、PA位置にパーティションデータ(P)が記録されているか否かを判定し、(P)が記録されている場合は、(P)以外の(E)なるデータを再書込した後で、Chapter 2で示すMA、DATAおよびPAを書込むようにする。したがって、複数の追記が行なわれた場合は、最後に追記されたChapterのPAのみ終了位置を示すパーティションデータ(P)が記録され、その以前のChapterのPAは(E)が再書込されて(P)以外のデータに変化し、容易に書込終了位置を知ることができる。

【0011】また、CD-Rへの追記を終了する場合は、図4(A)に示すように、最後のPAに続いてROを書込ます。つぎに、課題を解決するための手段を説明する。追記型光ディスクにデータを記録させる情報記録方法であって、前記光ディスクにデータを追記するときのデータフォーマットを、記録データのディレクトリや記録終了位置を示すパーティションアドレス等のマネジメント情報、追記するデータ、および記録の終了位置を示すパーティションデータで構成し、追記時には光ディスクに記録されているマネジメント情報の中のパーティションアドレスを読み出し、読み出したパーティションアドレス位置にパーティションデータが記録されているか否かを判定し、判定がNOの場合は次のマネジメント情報を読み出してパーティションデータの判定を繰返させ、判定がYESの場合はパーティションデータが読み出されたアドレスにパーティションデータ以外のデータを再書込し、続いて追記する前記マネジメント情報、追記データおよびパーティションデータを書込む、ように

する。

【0012】また、追記時に書込むマネージメント情報を、追記するデータに対するマネージメント情報に加えて光ディスクに記録されているデータに対するマネージメント情報も書込むようにする。また、追記時に、追記するデータに対する前記パーティションデータの書込を行わず、追記位置サーチ時のパーティションアドレス位置にデータが未書込ならばパーティションデータを書込み、続いて追記するマネージメント情報および追記データを書込ませるようにする。

【0013】また、追記型光ディスクにデータを記録させる情報記録装置において、追記時に、前記光ディスクに書込まれているマネージメント情報を読み出すマネージメント情報読出手段と、前記マネージメント情報読出手段によって読出されたパーティションアドレスのデータを読み出すパーティションデータ読出手段と、前記パーティションデータ読出手段で読出したデータ値がパーティションデータ値であるか否かを判定する判定手段と、前記判定手段での判定がNOの場合はYESとなるまでパーティションアドレスのデータを読み出して判定を繰返し、YESとなったときパーティションデータが読出されたアドレスにパーティションデータ以外のデータを再書込むパーティションデータ再書込手段と、前記パーティションデータ以外のデータの再書込に続いて、追記するデータのディレクトリやパーティションアドレス等の情報を書込むマネージメント情報書込手段と、追記データの書込に続いて、前記マネージメント情報書込手段で書込まれたパーティションアドレスにパーティションデータを書込むパーティションデータ書込手段と、を備える。

【0014】また、前記マネージメント情報書込手段が追記時に書込むマネージメント情報を、追記するデータに対するマネージメント情報に加えて光ディスクに記録されているデータに対するマネージメント情報も書込ませる。また、前記パーティションデータ書込手段でのパーティションデータの書込を行わず、前記判定手段でパーティションデータが未書込か否かを判定させ、未書込と判定されたとき前記パーティションデータ再書込手段がパーティションデータを書込ませる。

【0015】また、前記請求項4または5で記載された情報記録装置によって記録された光ディスクよりの情報を再生する情報再生装置において、再生時に、前記光ディスクに記録されているマネージメント情報を読み出すマネージメント情報読出手段と、前記マネージメント情報読出手段で読出されたパーティションアドレスのデータを読み出すパーティションデータ読出手段と、前記パーティションデータ読出手段で読出されたデータ値がパーティションデータ値であるか否かを判定する判定手段と、前記判定手段でパーティションデータ値であると判定されるまでパーティションデータの判定を繰返し、判定がYES

となったとき入力コマンドに対応するアドレスを読み出されたマネージメント情報をサーチして求め、得られたアドレスにヘッドをシフトして記録データを読み出す制御手段と、を備える。

【0016】また、前記請求項6で記載された情報記録装置によって記録された光ディスクよりの情報を再生する情報再生装置において、再生時に、前記光ディスクに記録されているマネージメント情報を読み出すマネージメント情報読出手段と、前記マネージメント情報読出手段で読出されたパーティションアドレスのデータを読み出すパーティションデータ読出手段と、前記パーティションデータ読出手段で読出されたデータ値がパーティションデータ値であるか否かを判定する判定手段と、前記判定手段でパーティションデータ値でないと判定されるまでパーティションデータの判定を繰返し、判定がYESとなったとき入力コマンドに対応するアドレスを読み出されたマネージメント情報をサーチして求め、得られたアドレスにヘッドをシフトして記録データを読み出す制御手段と、を備える。

【0017】

【作用】本発明の情報記録方法においては、追記時には光ディスクに記録されているマネージメント情報の中のパーティションアドレスを読み出し、読出したパーティションアドレス位置にパーティションデータが記録されているか否かを判定し、判定がNOの場合は次のマネージメント情報を読み出してパーティションデータの判定を繰返させ、判定がYESの場合はパーティションデータが読出されたアドレスにパーティションデータ以外のデータを再書込し、続いて追記する前記マネージメント情報、追記データおよびパーティションデータを書込むようにする。

【0018】また、追記時に書込むマネージメント情報を、追記するデータに対するマネージメント情報に加えて光ディスクに記録されているデータに対するマネージメント情報も書込むようにする。また、追記時に、追記するデータに対する前記パーティションデータの書込を行わず、追記位置サーチ時のパーティションアドレス位置にデータが未書込ならばパーティションデータを書込み、続いて追記するマネージメント情報および追記データを書込ませるようにする。

【0019】また、マネージメント情報読出手段は、追記時に、前記光ディスクに書込まれているマネージメント情報を読み出す。パーティションデータ読出手段は、前記マネージメント情報読出手段によって読出されたパーティションアドレスのデータを読み出す。判定手段は、前記パーティションデータ読出手段で読出したデータ値がパーティションデータ値であるか否かを判定する。パーティションデータ再書込手段は、前記判定手段での判定がNOの場合はYESとなるまでパーティションデータの判定を繰返し、YESとなったときパーティションデ

10

20

30

40

50

ータが読出されたアドレスにパーティションデータ以外のデータを再書込む。マネージメント情報書込手段は、前記パーティションデータ以外のデータの再書込に続いて、追記するデータのディレクトリやパーティションアドレス等の情報を書込む。パーティションデータ書込手段は、追記データの書込に続いて、前記マネージメント情報書込手段で書込まれたパーティションアドレスにパーティションデータを書込む。

【0020】また、前記マネージメント情報書込手段が追記時に書込むマネージメント情報を、追記するデータに対するマネージメント情報に加えて光ディスクに記録されているデータに対するマネージメント情報も書込ませる。また、前記パーティションデータ書込手段でのパーティションデータを書込を行わず、前記判定手段でパーティションデータが未書込か否かを判定させ、未書込と判定されたとき前記パーティションデータ再書込手段がパーティションデータを書込ますようにする。

【0021】また、マネージメント情報読出手段は、再生時に、前記光ディスクに記録されているマネージメント情報を読出す。パーティションデータ読出手段は、前記マネージメント情報読出手段で読出されたパーティションアドレスのデータを読出す。判定手段は、前記パーティション読出手段で読出されたデータ値がパーティションデータ値であるか否かを判定する。制御手段は、前記判定手段でパーティションデータ値であると判定されるまでパーティションデータの判定を繰返し、判定がYESとなったとき入力コマンドに対応するアドレスを読出されたマネージメント情報をサーチして求め、得られたアドレスにヘッドをシフトして記録データを読出す。

【0022】また、マネージメント情報読出手段は、再生時に、前記光ディスクに記録されているマネージメント情報を読出す。パーティションデータ読出手段は、前記マネージメント情報読出手段で読出されたパーティションアドレスのデータを読出す。判定手段は、前記パーティション読出手段で読出されたデータ値がパーティションデータ値であるか否かを判定する。制御手段は、前記判定手段でパーティションデータ値でないと判定されるまでパーティションデータの判定を繰返し、判定がYESとなったとき入力コマンドに対応するアドレスを読出されたマネージメント情報をサーチして求め、得られたアドレスにヘッドをシフトして記録データを読出す。

【0023】以上のように、追記するデータの前に記録データのディレクトリや記録終了位置を示すパーティションアドレス等のマネージメント情報を、また後に記録終了位置を示すパーティションデータを付加して記録させ、かつ追記に際して追記型光ディスクに書込まれている最後のデータのパーティションデータをパーティションデータ以外のデータになるよう再書込を行って追記を行うようにしたので、追記回数が増加してもデータ記録領域の減少は少なく、かつ最終追記データ位置を容易に

見つけることができる。

【0024】また、マネージメント情報を追記するデータに対するマネージメント情報に加えて、以前に書込まれているデータに対するマネージメント情報も付加して書込ますようにしたので、最終追記データのマネージメント情報には記録されているデータの全てのマネージメント情報が含まれ、このマネージメント情報を参照することにより、容易に記録装置を知ることができる。

【0025】また、情報の再生時には、パーティションデータが記録されていれば、その位置が記録終了位置であると判定して入力コマンドで指示された位置にシフトして再生を行うようにしたので、ヘッドがフォーマッティングされていない部分に出ることが無くなって同期はずれが無くなり、直ちに再生を開始することができる。

【0026】

【実施例】本発明の一実施例を図1を参照して説明する。図1は本発明の実施例の構成図である。図1において、1は追記型光ディスク(CD-R)、2はモータ、3はピックアップ、4はサーボ回路、5はレーザ、6はエンコーダ、7はレーザ5のパワー制御回路、8は再生増幅器、9はデコーダ、10はガイド信号デコーダ、11はマネージメント情報読出部、12はマネージメント情報書込部、13はパーティションデータ読出部、14は判定部、15はパーティションデータ(再)書込部、16は制御部、17は入力部、18~23はインタフェース(I/O)、24は処理を行うプロセッサ(CPU)である。

【0027】つぎに、図2を参照して、本発明の記録時の動作を説明する。処理S1では、サーボ回路4は、モータ2の回転、ピックアップ3のトラッキングおよびフォーカスを制御するサーボ処理を行なう。処理S2では、制御部16はパワー制御回路7に指令して、図4(A)に示すCD-RのPCA領域でレーザ5の出力を上げ、書込時のパワー最適値のチェックを行う。

【0028】処理S3では、CD-R1が未書込の光ディスクである場合は処理S4に、また書込済のものである場合は処理S9に移る。処理S4では、マネージメント情報書込部12はマネージメント情報を作成し、I/O18を介して出力し、エンコーダ6でエンコードしてレーザ5の出力を変調し、ピックアップ3よりCD-R1に照射してマネージメント情報の書込を行う。

【0029】処理S5では、制御部7は、I/O22より入力された記録データをI/O18を介して出力し、CD-R1にデータを書込む。データの書込が終了すると、処理S6では、パーティションデータ(再)書込部15は、パーティションデータ(P)の書込を行う。

【0030】処理S7では、入力部17よりCD-R1に書込を終了させる入力が入力されていない場合は処理を終了し、入力されている場合は処理S8に移って図4(A)に示すようにリードアウトデータとMOに書込

10

20

30

40

50

で処理を終了する。また、処理S3での判定がNOの場合は処理S9に移り、処理S9では、マネージメント情報読出部11は、I/O20を介してCD-R1よりマネージメント情報を読出す。

【0031】処理S10では、パーティションデータ読出部13は、処理S9で読出されたマネージメント情報の中のパーティションデータが記録されているアドレスに対応するアドレスよりパーティションデータを読出する。処理S11では、判定部14は、処理S10で読出したデータが、正規のパーティションデータ(P)であるかを判定し、判定がYESの場合は処理S12に移り、判定がNOの場合は処理S9に移ってマネージメント情報の読出を行い、処理S9～S11を繰返す。

【0032】処理S12では、CD-R1に書込エリアが無い場合は処理S8に移り、書込エリアが有る場合は処理S13に移る。処理S13では、パーティションデータ(再)書込部15は、処理S10で読出したパーティションデータのアドレスに、正規のパーティションデータ(P)とは異なるデータ(E)を再書込し、処理S4に移る。

【0033】すなわち、図4(A)のChapter1のPAで(P)が検出された場合は、Chapter1のPAに

(E)再書込を行い、記録を(P)でないようにし、最後に記録されているChapterのPAのみ(P)が記録される。なお実施例では、処理S4でのマネージメント情報の書込は、書込を行うデータに対するマネージメント情報のみを書込ますようにしていたが、処理S9で読出した以前に記録されているデータに対するマネージメント記録情報も付加して書込を行うようにしてもよい。

【0034】また、実施例ではパーティションデータ(P)が検出されたら、(E)を書込して追記データを書込み、最後のChapterのPAにのみ(P)が書込まれているようにしていたが、追記データに対するPAにはデータを未書込とし、追記に際して未書込のPAがあったときは、この位置が以前の書込終了位置であると判定して(P)を書込み、続いて追記データを書込むようにしても良い。

【0035】すなわち、追記したChapterのPAは、図4(B)に示すSYNCおよびS#は書込みが行なわれるが、書込データは未書込とする。このようにしてもSYNCは書込みが行なわれているので、同期はずれの問題は無い。つぎに、図3を参照して、再生時の動作を説明する。

【0036】処理S21で入力部17より再生コマンドが入力されると処理S22に移ってフォーカス、スピンドルおよびトラッキングのサーボ系の処理が行なわれる。処理S23では、マネージメント情報読出部11は、最初のChapterのMAよりマネージメント情報を読出す。

【0037】処理S24では、パーティションデータ読

出部13は、処理S23で読出したマネージメント情報の中のパーティションデータのアドレスよりデータを読出す。処理S25では、判定部14は、処理S24で読出したデータが正規のパーティションデータ(P)であるかを判定し、判定がNOの場合は処理S23に移って次のChapterのマネージメント情報を読出して処理S23～S25を繰返す。

【0038】処理S25での判定がYESの場合は、処理S26に移って読出されたマネージメント情報を参照して処理S21で入力されたコマンドに対応する位置にヘッドをスキップし、処理S27に移って記録しているデータを読出す。データの読出しが終了し、次のコマンドが入力されている場合は処理S26に移り、入力されていない場合は処理を終了する。

【0039】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば次の効果が得られる。追記するデータの前に記録データのディレクトリや記録終了位置を示すパーティションアドレス等のマネージメント情報を、また後に記録終了位置を示すパーティションデータを付加して記録させ、かつ追記に際して追記型光ディスクに書込まれている最後のデータのパーティションデータをパーティションデータ以外のデータになるよう再書込を行って追記を行うようにしたので、追記回数が増加してもデータ記録領域の減少は少なく、かつ最終追記データ位置を容易に見つけることができる。

【0040】また、マネージメント情報を追記するデータに対するマネージメント情報に加えて、以前に書込まれているデータに対するマネージメント情報も付加して書込ますようにしたので、最終追記データのマネージメント情報には記録されているデータの全てのマネージメント情報が含まれ、このマネージメント情報を参照することにより、容易に記録装置を知ることができる。

【0041】また、情報の再生時には、パーティションデータが記録されていれば、その位置が記録終了位置であると判定して入力コマンドで指示された位置にシフトして再生を行うようにしたので、ヘッドがフォーミングされていない部分に出ることが無くなって同期はずれが無くなり、直ちに再生を開始することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例の構成図である。

【図2】同実施例の記録時の動作フローチャートである。

【図3】同実施例の再生時の動作フローチャートである。

【図4】本発明の追記型光ディスクへの記録フォーマットを示す図である。

【図5】従来の追記型光ディスクへの記録フォーマットを示す図である。

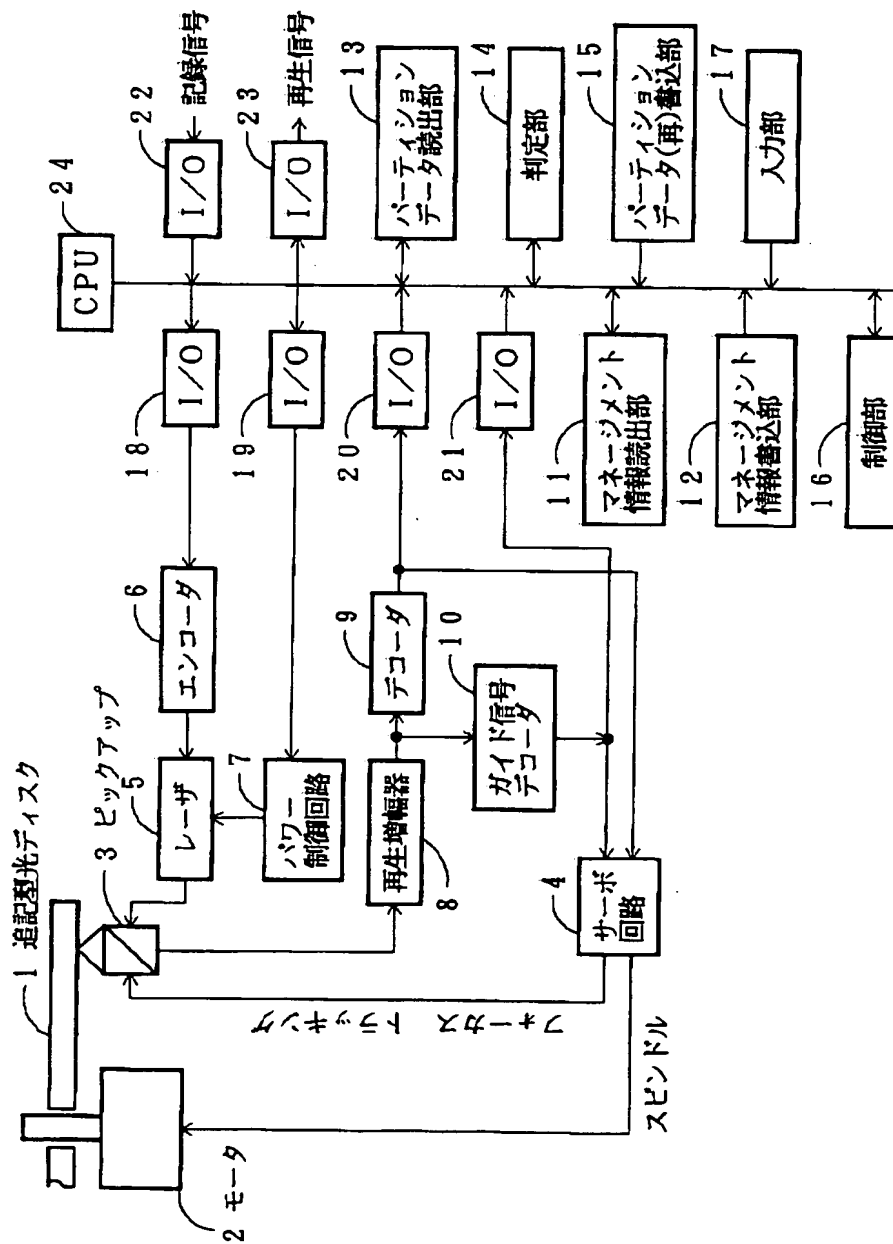
【符号の説明】

- 11  
1 追記型光ディスク (C D-R)  
2 モータ  
3 ピックアップ  
4 サーボ回路  
5 レーザ  
6 エンコーダ  
7 パワー制御回路  
8 再生増幅器  
9 デコーダ  
10 ガイド信号デコーダ

- 12  
\* 11 マネージメント情報読出部  
12 マネージメント情報書込部  
13 パーティションデータ読出部  
14 判定部  
15 パーティションデータ (再) 書込部  
16 制御部  
17 入力部  
18~23 インタフェース (I/O)  
24 プロセッサ (CPU)

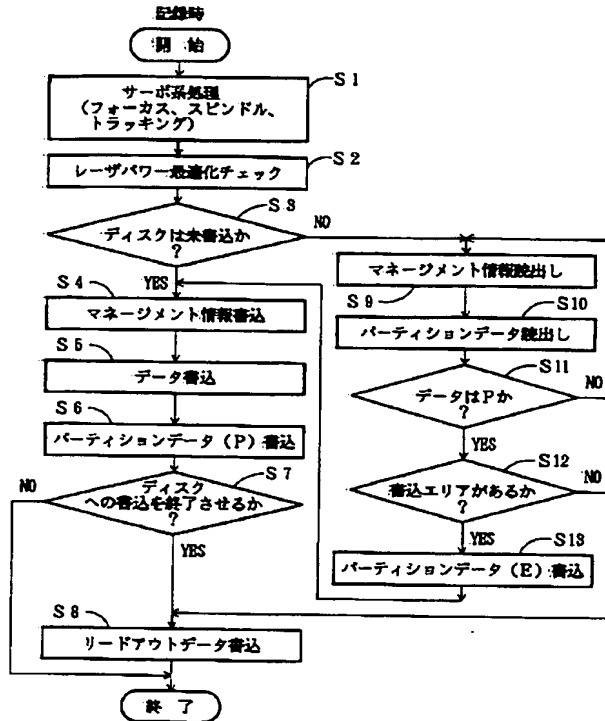
\*10

【図1】

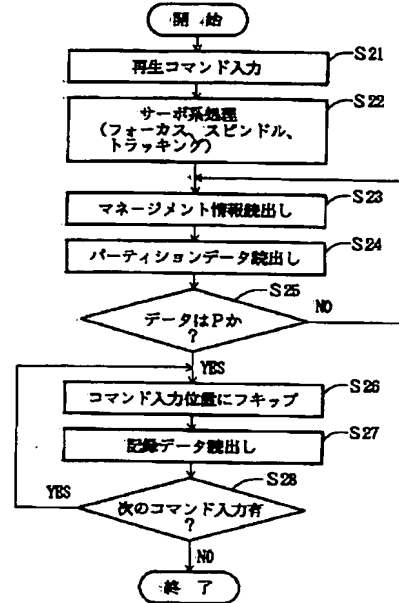




【図2】

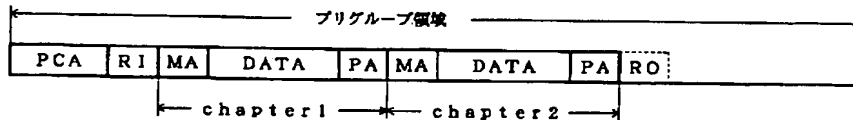


【図3】



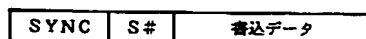
【図4】

(A) CD-Rの記録フォーマット



PCA ... 書込パワーチェックエリア  
 RI ... リードインエリア  
 MA ... マネージメント情報エリア  
 DATA ... 書込データエリア  
 PA ... パーティションエリア  
 RO ... リードアウトエリア

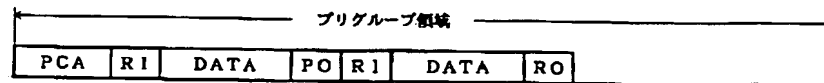
(B) 書込データフォーマット



SYNC ... 同期信号  
 S# ... 同期信号番号

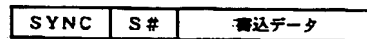
【図5】

## (A) CD-Rの記録フォーマット



PCA ...書き込みパワチェックエリア  
RI ...リードインエリア  
DATA ...書き込みデータエリア  
RO ...リードアウトエリア

## (B) 書き込みデータフォーマット



SYNC ...同期信号  
S# ...同期信号番号

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 6 部門第 4 区分

【発行日】平成 13 年 9 月 28 日 (2001. 9. 28)

【公開番号】特開平 9-16966

【公開日】平成 9 年 1 月 17 日 (1997. 1. 17)

【年通号数】公開特許公報 9-170

【出願番号】特願平 7-159643

【国際特許分類第 7 版】

G11B 7/00

20/12

【F I】

G11B 7/00 N

R

20/12

【手続補正書】

【提出日】平成 12 年 12 月 12 日 (2000. 12. 12)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】 明細書

【発明の名称】 情報記録方法および記録再生装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光ディスクに記録データを記録するための情報記録方法であって、  
前記光ディスクに前記記録データを記録するときの記録フォーマットを、前記記録データを記録するための書込データエリア、当該書込データエリアの後ろに配置され、記録終了位置であるか否かを示すパーティションデータを記録するためのパーティションエリア、前記書込データエリアの前に配置され、前記パーティションエリアのアドレスを記録するためのマネージメント情報エリアで構成し、  
前記光ディスクに前記記録データを追記する時、前記マネージメント情報エリアから前記パーティションエリアのアドレスを読み出し、  
当該アドレスに基づき、前記次のパーティションエリアからパーティションデータを読み出し、  
該読み出したパーティションデータが記録終了位置を示しているか否かを判定し、  
該読み出したパーティションデータが記録終了位置を示している場合、当該パーティションエリアに記録終了位置を示さないパーティションデータを記録し、また、当該パーティションエリアの後に、前記記録データを前記記録フォーマットに従って追記することを特徴とする情報

記録方法。

【請求項 2】 前記パーティションデータが記録終了位置を示していない場合、読み出したパーティションデータが記録終了位置を示すまで、次のマネージメント情報エリアから前記パーティションエリアのアドレスを読み出し、また当該アドレスに基づき、前記次のパーティションエリアからパーティションデータを読み出し、該読み出したパーティションデータが記録終了位置を示しているか否かを判定する動作を繰返すことを特徴とする請求項 1 記載の情報記録方法。

【請求項 3】 前記記録データを前記記録フォーマットに従って追記する時、前記記録フォーマットにおける前記パーティションエリアのパーティションデータを未書込みの状態とし、記録終了位置を示すようにすることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の情報記録方法。

【請求項 4】 光ディスクに記録データを記録するための記録再生装置であって、  
前記光ディスクに前記記録データを記録するときの記録フォーマットを、前記記録データを記録するための書込データエリア、当該書込データエリアの後ろに配置され、記録終了位置であるか否かを示すパーティションデータを記録するためのパーティションエリア、前記書込データエリアの前に配置され、前記パーティションエリアのアドレスを記録するためのマネージメント情報エリアで構成し、  
前記光ディスクに前記記録データを追記する時、前記マネージメント情報エリアから前記パーティションエリアのアドレスを読み出し、また当該アドレスに基づき、前記次のパーティションエリアからパーティションデータを読み出す読み出し手段と、  
該読み出したパーティションデータが記録終了位置を示しているか否かを判定する判定手段と、

該読出したパーティションデータが記録終了位置を示している場合、当該パーティションエリアに記録終了位置を示さないパーティションデータを記録し、また、当該パーティションエリアの後に、前記記録データを前記記録フォーマットに従って追記する記録手段と、を備えることを特徴とする記録再生装置。

【請求項5】 前記パーティションデータが記録終了位置を示していない場合、読出したパーティションデータが記録終了位置を示すまで、前記読出手段は、次のマネージメント情報エリアから前記パーティションエリアのアドレスを読出し、また当該アドレスに基づき、前記次のパーティションエリアからパーティションデータを読出し、前記判定手段は、該読出したパーティションデータが記録終了位置を示しているか否かを判定する動作を繰返すことを特徴とする請求項4記載の記録再生装置。

【請求項6】 前記記録データを前記記録フォーマットに従って追記する時、前記記録手段は、前記記録フォーマットにおける前記パーティションエリアのパーティションデータを未書込みの状態とすることを特徴とする請求項4又は5記載の記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は一度だけ記録可能な追記型光ディスクにデータを記録させる情報記録方法および記録再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】データの記録を一度だけ行なうことができる追記型光ディスクが開発されている。この追記型光ディスクは、反射層の直前の、記録時の線速度を一定にするためのウォブリング信号や位置情報が形成されているブリググループ内に塗布されている有機色素にレーザー光を照射させて光学的変化をおこさせて情報を記録させるようにしている。

【0003】このような追記型光ディスクへデータを記録する従来の装置は図5に示すようなフォーマットに従って記録を行なうようにしていた。すなわち、図5

(A)は追記型光ディスク(CD-R)の記録フォーマットを示しており、PCAは書込パワーをチェックするエリア、RIはリードインエリア、DATAは書込データエリア、ROはリードアウトエリアである。

【0004】従来のCD-Rへのデータの書込は、図5(A)に示すように、追記するデータ毎にRIデータおよびROデータを追記データの前後に付加してCD-Rに書込むようにしている。また、CD-Rに書込む各データのフォーマットは、図5(B)に示すように、書込データの一定長毎に同期信号(SYNC)および同期信号番号(S#)を付加して書込むようにしている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】前述したように、従来

のCD-Rへのデータの書込は、追記するデータ毎に多量のリードインデータおよびリードアウトデータを付加して書込むようにしていた。

【0006】このため、CD-Rに追記する回数に従ってリードインおよびリードアウトエリアが増加し、その分、必要なデータを記録する記録領域が減少することになる。また、このように記録されたデータを再生するときは、どこまで書込が行なわれているかが不明であるので、最後のリードアウトを判定することができず、最後のリードアウトエリアを通過して読取を行い、そこで書込みが行なわれていない(フォーマッティングされていない)ことを知ることによって判定を行なうようにしている。

【0007】したがって、フォーマッティングされていなければ、スピンドルサーボ制御に用いる同期信号が得られず、同期はずれを生じ、再度複雑な処理によって同期をとり情報を再生しなければならなかった。本発明は追記回数が増加してもデータ記録領域の減少が少なく、かつ記録終了位置が容易に判定できるようにした追記型光ディスクへの情報記録方法および記録再生装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】前述の課題を解決するための手段を説明する前に、図4を参照して、本発明の原理を説明する。図4(A)は本発明に用いられるCD-Rの記録フォーマット、図4(B)は書込データフォーマットである。図4(B)に示す書込データフォーマットは図5(B)で説明したと同様なフォーマットを使用する。

【0009】図4(A)において、書込パワーチェックエリア(PCA)、リードインエリア(RI)、データ(DATA)およびリードアウトエリア(RO)は、図5(A)で説明したと同様である。本発明では、追記するデータの前に記録するデータのディレクトリや記録終了位置を示すパーティションアドレス等を記録するマネージメント情報エリア(MA)と記録データの次に記録終了位置を示すパーティションエリア(PA)を設ける。MAやPAは、RIやROよりデータ量が非常に少ないので、MAやPAを付加したことによるデータ領域の減少は非常に少なくなる。

【0010】PAに書込むデータは予め定められた2進数のデータ(P)を書込む。図5(A)に示すように、最初の書込(Chapter 1)がなされたCD-Rに、2回目の追記(Chapter 2)を行う場合は、先ずMAを読出してPA位置を知り、PA位置にパーティションデータ(P)が記録されているか否かを判定し、(P)が記録されている場合は、(P)以外の(E)なるデータを再書込した後で、Chapter 2で示すMA、DATAおよびPAを書込むようにする。したがって、複数の追記が行なわれた場合は、最後に追記されたChapterのPAのみ

終了位置を示すパーティションデータ（P）が記録され、その以前のChapterのPAは（E）が再書込されて（P）以外のデータに変化し、容易に書込終了位置を知ることができる。また、CD-Rへの追記を終了する場合は、図4（A）に示すように、最後のPAに続いてROを書込む。

【0011】つぎに、課題を解決するための手段を説明する。請求項1記載の本発明は、光ディスクに記録データを記録するための情報記録方法であって、前記光ディスクに前記記録データを記録するときの記録フォーマットを、前記記録データを記録するための書込データエリア、当該書込データエリアの後ろに配置され、記録終了位置であるか否かを示すパーティションデータを記録するためのパーティションエリア、前記書込データエリアの前に配置され、前記パーティションエリアのアドレスを記録するためのマネージメント情報エリアで構成し、前記光ディスクに前記記録データを追記する時、前記マネージメント情報エリアから前記パーティションエリアのアドレスを読み出し、当該アドレスに基づき、前記次のパーティションエリアからパーティションデータを読み出し、該読出したパーティションデータが記録終了位置を示しているか否かを判定し、該読出したパーティションデータが記録終了位置を示している場合、当該パーティションエリアに記録終了位置を示さないパーティションデータを記録し、また、当該パーティションエリアの後に、前記記録データを前記記録フォーマットに従って追記することを特徴とする。

【0012】請求項2記載の本発明は、請求項1記載の情報記録方法において、前記パーティションデータが記録終了位置を示していない場合、読出したパーティションデータが記録終了位置を示すまで、次のマネージメント情報エリアから前記パーティションエリアのアドレスを読み出し、また当該アドレスに基づき、前記次のパーティションエリアからパーティションデータを読み出し、該読出したパーティションデータが記録終了位置を示しているか否かを判定する動作を繰返すことを特徴とする。

【0013】請求項3記載の本発明は、請求項1又は2記載の情報記録方法において、前記記録データを前記記録フォーマットに従って追記する時、前記記録フォーマットにおける前記パーティションエリアのパーティションデータを未書込みの状態とし、記録終了位置を示すようにすることを特徴とする。

【0014】請求項4記載の本発明は、光ディスクに記録データを記録するための記録再生装置であって、前記光ディスクに前記記録データを記録するときの記録フォーマットを、前記記録データを記録するための書込データエリア、当該書込データエリアの後ろに配置され、記録終了位置であるか否かを示すパーティションデータを記録するためのパーティションエリア、前記書込データ

エリアの前に配置され、前記パーティションエリアのアドレスを記録するためのマネージメント情報エリアで構成し、前記光ディスクに前記記録データを追記する時、前記マネージメント情報エリアから前記パーティションエリアのアドレスを読み出し、また当該アドレスに基づき、前記次のパーティションエリアからパーティションデータを読み出す読出手段と、該読出したパーティションデータが記録終了位置を示しているか否かを判定する判定手段と、該読出したパーティションデータが記録終了位置を示している場合、当該パーティションエリアに記録終了位置を示さないパーティションデータを記録し、また、当該パーティションエリアの後に、前記記録データを前記記録フォーマットに従って追記する記録手段と、から構成される。

【0015】請求項5記載の本発明は、請求項4記載の記録再生装置において、前記パーティションデータが記録終了位置を示していない場合、読出したパーティションデータが記録終了位置を示すまで、前記読出手段は、次のマネージメント情報エリアから前記パーティションエリアのアドレスを読み出し、また当該アドレスに基づき、前記次のパーティションエリアからパーティションデータを読み出し、前記判定手段は、該読出したパーティションデータが記録終了位置を示しているか否かを判定する動作を繰返すことを特徴とする。

【0016】請求項6記載の本発明は、請求項4又は5記載の記録再生装置において、前記記録手段は、前記記録データを前記記録フォーマットに従って追記する時、前記記録フォーマットにおける前記パーティションエリアのパーティションデータを未書込みの状態とし、記録終了位置を示すようにすることを特徴とする。

【0017】

【作用】請求項1記載の本発明によれば、前記光ディスクに前記記録データを追記する時、前記マネージメント情報エリアから前記パーティションエリアのアドレスを読み出し、当該アドレスに基づき、前記次のパーティションエリアからパーティションデータを読み出し、該読出したパーティションデータが記録終了位置を示しているか否かを判定する。該読出したパーティションデータが記録終了位置を示している場合、当該パーティションエリアに記録終了位置を示さないパーティションデータを記録し、また、当該パーティションエリアの後に、前記記録データを前記記録フォーマットに従って追記する。

【0018】請求項2記載の本発明によれば、前記パーティションデータが記録終了位置を示していない場合、読出したパーティションデータが記録終了位置を示すまで、次のマネージメント情報エリアから前記パーティションエリアのアドレスを読み出し、また当該アドレスに基づき、前記次のパーティションエリアからパーティションデータを読み出し、該読出したパーティションデータが記録終了位置を示しているか否かを判定する動作を繰

返す。

【0019】請求項3記載の本発明によれば、前記記録データを前記記録フォーマットに従って追記する時、前記記録フォーマットにおける前記パーティションエリアのパーティションデータを未書込みの状態とする。

【0020】請求項4記載の本発明によれば、前記光ディスクに前記記録データを追記する時、読出手段は前記マネージメント情報エリアから前記パーティションエリアのアドレスを読出し、また当該アドレスに基づき、前記次のパーティションエリアからパーティションデータを読出す。判定手段は、該読出したパーティションデータが記録終了位置を示しているか否かを判定する。該読出したパーティションデータが記録終了位置を示している場合、記録手段は、当該パーティションエリアに記録終了位置を示さないパーティションデータを記録し、また、当該パーティションエリアの後に、前記記録データを前記記録フォーマットに従って追記する。

【0021】請求項5記載の本発明によれば、前記パーティションデータが記録終了位置を示していない場合、読出したパーティションデータが記録終了位置を示すまで、前記読出手段は、次のマネージメント情報エリアから前記パーティションエリアのアドレスを読出し、また当該アドレスに基づき、前記次のパーティションエリアからパーティションデータを読出し、前記判定手段は、該読出したパーティションデータが記録終了位置を示しているか否かを判定する動作を繰返す。

【0022】請求項6記載の本発明によれば、前記記録データを前記記録フォーマットに従って追記する時、前記記録手段は、前記記録フォーマットにおける前記パーティションエリアのパーティションデータを未書込みの状態とする。

【0023】

【実施例】本発明の一実施例を図1を参照して説明する。図1は本発明の実施例の構成図である。図1において、1は追記型光ディスク(CD-R)、2はモータ、3はピックアップ、4はサーボ回路、5はレーザ、6はエンコーダ、7はレーザ5のパワー制御回路、8は再生増幅器、9はデコーダ、10はガイド信号デコーダ、11はマネージメント情報読出部、12はマネージメント情報書込部、13はパーティションデータ読出部、14は判定部、15はパーティションデータ(再)書込部、16は制御部、17は入力部、18~23はインタフェース(I/O)、24は処理を行うプロセッサ(CPU)である。

【0024】つぎに、図2を参照して、本発明の記録時の動作を説明する。処理S1では、サーボ回路4は、モータ2の回転、ピックアップ3のトラッキングおよびフォーカスを制御するサーボ処理を行なう。処理S2では、制御部16はパワー制御回路7に指令して、図4(A)に示すCD-RのPCA領域でレーザ5の出力を

上げ、書込時のパワー最適値のチェックを行う。

【0025】処理S3では、CD-R1が未書込の光ディスクである場合は処理S4に、また書込済のものである場合は処理S9に移る。処理S4では、マネージメント情報書込部12はマネージメント情報を作成し、I/O18を介して出力し、エンコーダ6でエンコードしてレーザ5の出力を変調し、ピックアップ3よりCD-R1に照射してマネージメント情報の書込を行う。

【0026】処理S5では、制御部7は、I/O22より入力された記録データをI/O18を介して出力し、CD-R1にデータを書込む。データの書込が終了すると、処理S6では、パーティションデータ(再)書込部15は、パーティションデータ(P)の書込を行う。

【0027】処理S7では、入力部17よりCD-R1に書込を終了させる入力が入力されていない場合は処理を終了し、入力されている場合は処理S8に移って図4(A)に示すようにリードアウトデータとMOに書込んで処理を終了する。また、処理S3での判定がNOの場合は処理S9に移り、処理S9では、マネージメント情報読出部11は、I/O20を介してCD-R1よりマネージメント情報を読出す。

【0028】処理S10では、パーティションデータ読出部13は、処理S9で読出されたマネージメント情報の中のパーティションデータが記録されているアドレスに対応するアドレスよりパーティションデータを読出する。処理S11では、判定部14は、処理S10で読出したデータが、正規のパーティションデータ(P)であるか否かを判定し、判定がYESの場合は処理S12に移り、判定がNOの場合は処理S9に移ってマネージメント情報の読出を行い、処理S9~S11を繰返す。

【0029】処理S12では、CD-R1に書込エリアが無い場合は処理S8に移り、書込エリアが有る場合は処理S13に移る。処理S13では、パーティションデータ(再)書込部15は、処理S10で読出したパーティションデータのアドレスに、正規のパーティションデータ(P)とは異なるデータ(E)を再書込し、処理S4に移る。

【0030】すなわち、図4(A)のChapter1のPAで(P)が検出された場合は、Chapter1のPAに

(E)再書込を行い、記録を(P)でないようにし、最後に記録されているChapterのPAのみ(P)が記録される。なお実施例では、処理S4でのマネージメント情報の書込は、書込を行うデータに対するマネージメント情報のみを書込ますようにしていたが、処理S9で読出した以前に記録されているデータに対するマネージメント記録情報も付加して書込を行うようにしてもよい。

【0031】また、実施例ではパーティションデータ(P)が検出されたら、(E)を書込して追記データを書込み、最後のChapterのPAにのみ(P)が書込まれているようにしていたが、追記データに対するPAには

データを未書込とし、追記に際して未書込の P A があったときは、この位置が以前の書込終了位置であると判定して (P) を書込み、続いて追記データを書込むようにしても良い。

【0032】すなわち、追記した Chapter の P A は、図 4 (B) に示す SYNC および S # は書込みが行なわれるが、書込データは未書込とする。このようにしても SYNC は書込みが行なわれているので、同期はずれの問題は無い。つぎに、図 3 を参照して、再生時の動作を説明する。

【0033】処理 S 21 で入力部 17 より再生コマンドが入力されると処理 S 22 に移ってフォーカス、スピンドルおよびトラッキングのサーボ系の処理が行なわれる。処理 S 23 では、マネージメント情報読出部 11 は、最初の Chapter の MA よりマネージメント情報を読出す。

【0034】処理 S 24 では、パーティションデータ読出部 13 は、処理 S 23 で読出したマネージメント情報の中のパーティションデータのアドレスよりデータを読出す。処理 S 25 では、判定部 14 は、処理 S 24 で読出したデータが正規のパーティションデータ (P) であるかを判定し、判定が NO の場合は処理 S 23 に移って次の Chapter のマネージメント情報を読出して処理 S 23 ~ S 25 を繰返す。

【0035】処理 S 25 での判定が YES の場合は、処理 S 26 に移って読出されたマネージメント情報を参照して処理 S 21 で入力されたコマンドに対応する位置にヘッドをスキップし、処理 S 27 に移って記録しているデータを読出す。データの読出しが終了し、次のコマンドが入力されている場合は処理 S 26 に移り、入力されていない場合は処理を終了する。

【0036】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば追記回数が増加してもデータ記録領域の減少が少なく、かつ記録終了位置を容易に見つけることができる情報記録方法および記録再生装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例の構成図である。

【図 2】同実施例の記録時の動作フローチャートである。

【図 3】同実施例の再生時の動作フローチャートである。

【図 4】本発明の追記型光ディスクへの記録フォーマットを示す図である。

【図 5】従来の追記型光ディスクへの記録フォーマットを示す図である。

【符号の説明】

- 1 追記型光ディスク (C D - R)
- 2 モータ
- 3 ピックアップ
- 4 サーボ回路
- 5 レーザ
- 6 エンコーダ
- 7 パワー制御回路
- 8 再生増幅器
- 9 デコーダ
- 10 ガイド信号デコーダ
- 11 マネージメント情報読出部
- 12 マネージメント情報書込部
- 13 パーティションデータ読出部
- 14 判定部
- 15 パーティションデータ (再) 書込部
- 16 制御部
- 17 入力部
- 18 ~ 23 インタフェース (I / O)
- 24 プロセッサ (C P U)

【手続補正 2】

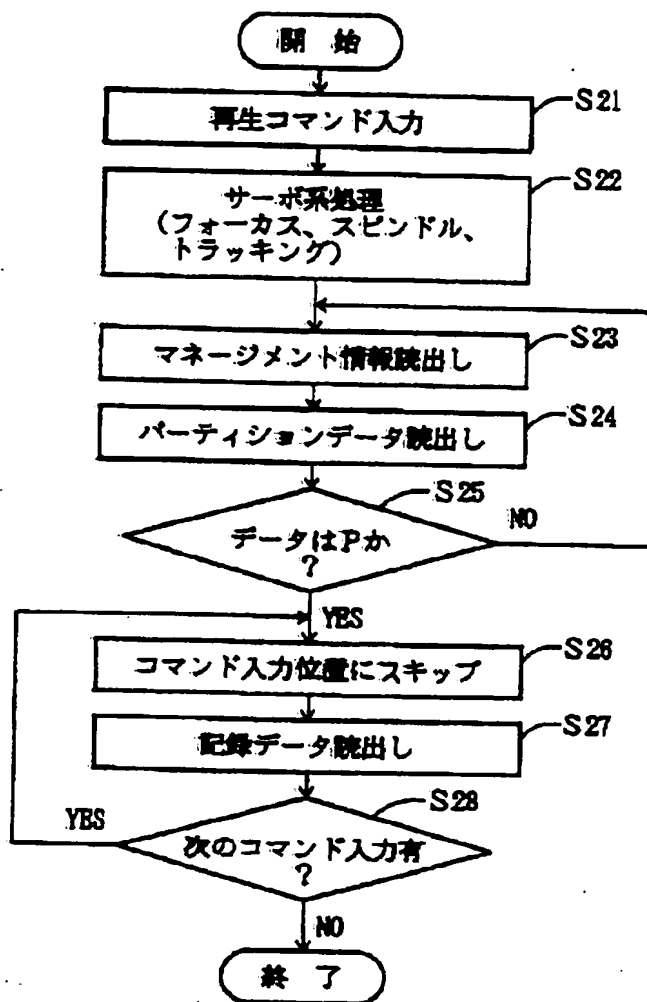
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 3

【補正方法】変更

【補正内容】

【図 3】

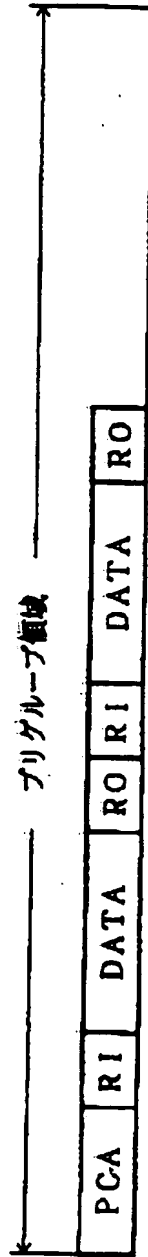


【手続補正 3】  
 【補正対象書類名】図面  
 【補正対象項目名】図 5

【補正方法】変更  
 【補正内容】  
 【図 5】



(A) CD-Rの記録フォーマット



PCA ...書き込みパワーチェックエリア  
 RI ...リードインエリア  
 DATD ...書き込みデータエリア  
 RO ...リードアウトエリア

(B) 書き込みデータフォーマット



SYNC...同期信号  
 S# ...同期信号番号

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**